

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Hutahaean (2015), sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan. Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*) yaitu blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali.

2.2 Pengertian Android

Penelitian ini membangun sistem informasi yang berbasis pada Android. Menurut *Google Developer Training Team* (2016), Android adalah sistem operasi dan *platform* pemrograman yang dikembangkan oleh *Google* untuk ponsel cerdas dan perangkat seluler lainnya (seperti tablet). Android bisa berjalan di beberapa macam perangkat dari banyak produsen yang berbeda. Android menyertakan *kit development* perangkat lunak untuk penulisan kode asli dan perakitan modul perangkat lunak untuk membuat aplikasi bagi pengguna Android.

Menurut kutipan yang diambil dari penelitian Suryadi, Sutedi, dan Melda (2019), Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet. Android pada awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan keuangan dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Antarmuka pengguna Android umumnya merupakan manipulasi langsung, menggunakan gerakan sentuh yang mirip dengan tindakan nyata, seperti menggesek, mengetuk, dan mencubit untuk memanipulasi objek di layar, seperti serta keyboard virtual untuk menulis teks. Android adalah sistem operasi sumber terbuka, dan Google merilis kodenya di bawah lisensi Apache. Kode dengan open source dan lisensi lisensi di Android memungkinkan perangkat lunak untuk menjadi dimodifikasi dan didistribusikan secara bebas oleh pembuat perangkat, operator nirkabel, dan aplikasi pengembang. Selain itu, Android memiliki sejumlah besar Komunitas

pengembang aplikasi (apps) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi yang disesuaikan dari bahasa pemrograman Java.

Menurut Karman, Mulyono, dan Taqwa (2019), Android adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Android bisa berjalan di beberapa macam perangkat dari banyak produsen yang berbeda. Android menyertakan kit *development* perangkat lunak untuk penulisan kode asli dan perakitan modul perangkat lunak untuk membuat aplikasi bagi pengguna Android. Android Juga menyediakan pasar untuk mendistribusikan aplikasi. secara keseluruhan, Android menyatakan ekosistem untuk aplikasi seluler. Versi Android yang kompatibel dan digunakan dalam penelitian ini adalah dimulai dari versi 8.0 sampai versi Android saat ini.

Menurut Yudhanto dan Wijayanto (2017), Perangkat Android memiliki banyak fitur perangkat keras di dalamnya. Inilah yang dapat dimanfaatkan *developer* dalam membangun aplikasi, diantaranya adalah :

- a. *Touchscreen*. Perangkat Android memiliki fitur layar sentuh yang memberikan beberapa kemungkinan bagi pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi menggunakan jari.
- b. *GPS*. Sistem operasi Android mendukung *GPS* yang memungkinkan *developer* untuk mengakses lokasi pengguna.
- c. *Accelerometer*. Android mendukung *accelerometer*, yaitu perangkat yang digunakan untuk mengatur percepatan.
- d. *SD Card*. Android memiliki fitur yang memungkinkan pengguna atau aplikasi untuk mengakses (menyimpan atau membuka) *file* pada *SD Card*.

Android memiliki banyak fitur perangkat lunak yang dapat digunakan oleh *developer* dalam mengembangkan aplikasi, yakni :

- a. *Internet*. Kemampuan akses internet pada Android memiliki banyak keunggulan. Berbagai informasi secara real-time dapat diperoleh dengan mudah dengan internet.
- b. *Audio dan Video Support*. Sistem operasi Android memungkinkan *developer* menyertakan audio dan video dalam aplikasi dengan mudah.
- c. *Contact*. Android memungkinkan akses ke kontak yang tersimpan pada perangkat.

- d. *Security*. Android memungkinkan aplikasi untuk melakukan banyak hal. Android juga menyiapkan keamanan berupa *permission* berkaitan dengan beberapa tugas.
- e. *Google APIs*. Sistem operasi Android memungkinkan dengan tidak terbatas membuat panggilan telepon, mengorganisasi kontak dan menginstal aplikasi. *Developer* juga dapat mengintegrasikan peta ke dalam suatu aplikasi dengan menggunakan *Maps API*.

2.3 Bahasa Pemrograman dan *Database* Digunakan

Sistem informasi yang dibangun berbasis Android. Aplikasi dibuat dengan menggunakan aplikasi Android Studio. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini adalah *Kotlin*. Sedangkan *database* yang digunakan dalam penyimpanan data adalah *MySQL*.

2.3.1 Bahasa Pemrograman *Kotlin*

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi berbasis Android ini adalah *Kotlin*. Menurut artikel yang tertera pada *website* resmi Android yaitu developer.android.com, *Kotlin* adalah bahasa pemrograman *modern* melalui pengetikan statis yang digunakan lebih dari 60% *developer* Android profesional untuk membantu meningkatkan produktivitas, kepuasan *developer*, dan keamanan kode. Sejak diluncurkan pada pagelaran Google I/O pada bulan Mei 2017, *Kotlin* menjadi bahasa kelas utama (*first class language*) dalam pembuatan aplikasi Android.

Menurut Azriel., dkk (2020), *Kotlin* adalah sebuah bahasa pemrograman dengan *Statically typed* (tipe statis) yang berjalan pada *platform Java Virtual Machine (JVM)*. *Kotlin* menggunakan *compiler LLVM* yang artinya, dapat dikompilasi ke dalam kode *JavaScript*. Pengembang utamanya berasal dari tim *programmer JetBrains* yang bermarkas di Rusia. Bahasa pemrograman yang satu ini banyak diminati oleh para *developer*. *Kotlin* merupakan bahasa yang *powerfull* tentu cocok bagi *developer* dalam membuat aplikasi Android. Karena *Kotlin* adalah bahasa nomor satu untuk pengembangan aplikasi Android. Adapun kelebihan *Kotlin* adalah :

- a. *Concise* : *Kotlin* mampu mengurangi *boilerplate of code* atau tingkat kerumitan dari kode yang biasa kita tulis, ketika menggunakan bahasa Java.

- b. *Safe* : Kotlin mampu menjamin bahwa setiap *syntax* yang kita tulis secara proses kompilasi dapat mencegah kemungkinan terjadinya *error*, misalnya mampu mencegah terjadinya *NullPointerException* ketika kita *coding* menggunakan bahasa Java.
- c. *Versatile* : Kotlin sejatinya sama seperti Java, karena memang kotlin itu sendiri di turunkan dari bahasa induknya, yaitu Java. Sehingga kotlin juga dapat di pakai dalam pengembangan aplikasi di *Web* maupun *Mobile*.
- d. *Interoperable* : Kotlin tidak sama seperti bahasa Java turunan lainnya (misal; *Scala* ataupun *Clojure*) yang tidak dapat dijalankan bersamaan dengan kode yang kita tulis menggunakan Java. Kotlin mampu membaca kode lama atau library yang kita gunakan atau kita tulis dengan bahasa Java dan begitupun sebaliknya.

2.3.2 MySQL

Pengelolaan DBMS yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini adalah *MySQL*. Menurut kutipan yang diambil pada penelitian yang dilakukan oleh Muslihudin dan Helmiyanto (2020), *MySQL* (*My Structure Query Language*) adalah suatu perangkat lunak *database* relasi atau *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas menggunakan *MySQL*, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang dijadikan *closed source* atau komersial.

Menurut Solichin (2016), *MySQL* adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database Management System*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*. Beberapa kelebihan *MySQL* antara lain: *free* (bebas di *download*), stabil dan tangguh, fleksibel dengan berbagai pemrograman, keamanan yang baik, dukungan dari banyak komunitas, dan kemudahan.

2.4 Android Studio

Android studio merupakan suatu aplikasi yang digunakan dalam pembuatan (*coding*) Android. Menurut Suryadi, Sutedi, dan Melda (2019), Android Studio adalah lingkungan pengembangan terintegrasi atau Pengembangan Terpadu *Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan *IntelliJ IDEA*. Selain menjadi editor kode *IntelliJ* dan alat pengembang yang kuat, Android Studio menawarkan lebih banyak fitur untuk meningkatkan produktivitas anda saat membuat aplikasi Android, misalnya:

- a. Sistem versi berbasis *Gradle* yang fleksibel

- b. Emulator yang cepat dan kaya fitur
- c. Lingkungan terpadu untuk pengembangan semua perangkat Android
- d. *Instant Run* untuk mendorong perubahan pada aplikasi yang sedang berjalan tanpa membuat APK baru
- e. *Template* kode dan integrasi *GitHub* untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan mengimpor sampel kode
- f. Alat dan kerangka kerja pengujian yang luas
- g. Alat *Lint* untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya
- h. Dukungan C++ dan NDK
- i. Dukungan bawaan untuk *Google Cloud Platform*, memudahkan integrasi *Google Cloud*

Messaging dan *App Engine* setiap proyek di Android Studio berisi satu atau beberapa modul dengan *file* kode sumber dan *file* sumber daya. Jenis-jenis modul tersebut antara lain:

- a. Modul aplikasi Android
- b. Modul Perpustakaan
- c. Modul Mesin Aplikasi Google

Secara *default*, Android Studio akan menampilkan *file* proyek anda dalam tampilan proyek Android. Tampilan diatur oleh modul untuk menyediakan akses cepat ke *file* sumber utama proyek anda. Semua versi *file* muncul di bagian atas di bawah *Gradle Scripts* dan setiap modul aplikasi berisi folder berikut:

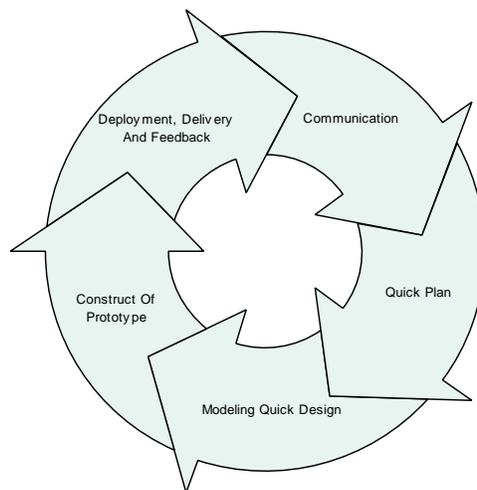
- a. *manifests*: berisi *file AndroidManifest.xml*.
- b. *java*: berisi *file* kode sumber *Java*, termasuk kode pengujian *JUnit*.
- c. *res*: berisi semua sumber daya non-kode, seperti *layout XML*, *string UI*, dan gambar *bitmap*.

2.5 Metode Prototipe

Pengembangan perangkat lunak dalam sistem informasi ini menggunakan metode prototipe. Menurut kutipan pada penelitian Puspita (2019), *prototype* merupakan metode yang efektif dalam merancang perangkat lunak. *Prototype* dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan yang akan di rancang. Pengembang mendefinisikan objek keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala aktifitas yang diketahui dan kemudian melakukan “perancangan kilat”.

Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai (contohnya pendekatan *input* dan format *output*).

Menurut kutipan pada penelitian Gunawan dan Puspita (2017), *prototype model* adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode prototype, pengembangan dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Prototipe memiliki lima tahapan siklus. Siklus atau ilustrasi dari metode prototipe dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.1 Metode Prototipe

2.6 Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem pada pembuatan sistem informasi ini adalah dengan menggunakan pemodelan DFD (*Data Flow Diagram*) dan CDM (*Conceptual data Model*). DFD digunakan untuk memodelkan alur kerja data di dalam sistem, sedangkan CDM digunakan untuk pemodelan database.

2.6.1 DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan proses tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Notasi yang digunakan dalam DFD (*Data Flow Diagram*) dapat di lihat pada Tabel 2.1 (Rosa dan Shalahuddin, 2018).

Tabel 2.1 Notasi DFD (*Data Flow Diagram*)

Simbol	Keterangan
Entitas luar (<i>external entity</i>) 	Merupakan sumber atau tujuan dari aliran data dari atau ke sistem

Tabel 2.1 Notasi DFD (Lanjutan)

Simbol	Keterangan
Arus data (<i>data flow</i>) 	Menggambarkan aliran data dari satu proses ke proses lainnya
Proses (<i>process</i>) 	Proses atau fungsi yang menstransformasikan data
Simpanan data (<i>data store</i>) 	Komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau <i>file</i>

a. Konteks Diagram

DFD level 0 atau yang disebut dengan konteks diagram menggambarkan sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain. Konteks Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem yang akan dikembangkan dengan entitas luar.

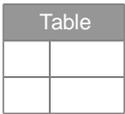
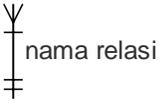
b. DFD Level 1

DFD level 1 digunakan untuk menggambarkan modul-modul yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan. DFD level 1 merupakan turunan dari konteks diagram yang sudah dibuat sebelumnya.

2.6.2 CDM (*Conceptual Data Model*)

CDM atau model konsep data merupakan konsep yang berkaitan dengan pandangan pemakai terhadap data yang disimpan dalam basis data. CDM dibuat dalam bentuk tabel-tabel tanpa tipe data yang menggambarkan relasi antar tabel untuk keperluan implementasi ke basis data (Rosa dan Shalahuddin, 2018). Adapun simbol-simbol yang ada pada CDM adalah seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol Pada CDM

Simbol	Deskripsi
Entitas/Tabel 	Entitas atau tabel yang menyimpan data pada basis data
Relasi 	Relasi antar tabel yang terdiri atas nama relasi dan multiplicity

2.7 Penelitian Terkait

Adapun penelitian terdahulu yang mendukung dan terkait dengan penelitian yang dilakukan dalam pembuatan sistem informasi ini adalah :

- a. Menurut Oktavia dan Fatah (2018) pada penelitian dengan judul “Aplikasi Teknologi Berbasis Android Untuk Mempermudah Penyajian Informasi Golongan Darah yang Cepat dan Tepat Bagi Masyarakat Desa” menyimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat sangat mudah dan praktis digunakan oleh warga dalam memperoleh informasi darah yang dibutuhkan.
- b. Menurut Marcelin, dkk (2019) pada penelitian dengan judul “Rancang Bangun Layanan Jemput Darah Berbasis Android” menyimpulkan bahwa aplikasi ini dapat membantu mempermudah masyarakat dalam memperoleh informasi darah yang dibutuhkan pasien.

Menurut AS. Karim, dkk (2019) pada penelitian dengan judul “Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Seminar (Nasional dan Internasional) pada IBI Darmajaya” menyimpulkan bahwa pembangunan Sistem Informasi Manajemen seminar ini dapat memudahkan pihak pelaksana kegiatan seminar dalam manajemen serta administrasi dalam mengelola data kegiatan seminar internasional. Sistem ini memiliki beberapa hak akses yaitu hak akses untuk peserta, hak akses untuk admin dan hak akses bagi editor. Sistem ini memiliki beberapa cakupan dalam pengolahan data yang meliputi pengolahan data peserta, pengolahan data abstrak yang diterima, pengolahan data *full paper* serta pengolahan data pembayaran Hasil output dari sistem tersebut yaitu terdiri dari laporan peserta, laporan data abstrak yang diterima, laporan data full paper, laporan data pembayaran, laporan grafik kegiatan serta minat peserta berdasarkan